

النواة

يعد موضوع النواة يسبب الكثير من الالتباس لدى كثير من الناس لا يوجد تعريف أو شرح يفي باحتياجات المستخدم حول النواة وكيف تعمل , كيف يتم تثبيتها, وكيف التغلب على مشاكل التشغيل والاستخدام وسبب ذلك أن النواة تغطي مواضيع هائلة الشعب وتعتبر موضوع متقدم جداً ومن المستحسن إن لا تقوم بالعبث بالنواة ما لم تكن مدرك لعواقب هذه الأعمال حيث قد تخسر القدرة على الاتصال بالانترنت أو تشغيل الواجهات الرسومية أو الطباعة أو القدرة على تشغيل النظام إذا تم العبث بخيارات النواة إلا إذا كان الهدف تعليمي لتتمكن من اكتشاف خصائص البناء للنواة وتأثيرها على الأداء

●ماذا تعمل النواة

بكل بساطة تعمل كوسيط بين البرامج والعتاد تعتبر أول جزء في النظام تتحكم "low-level" بكل العتاد لديك وتقوم بمهام حرجة للنظام ومن هذه المهام

1 – الإقلاع "booting"

تعتبر النواة أول جزء يتم تنفيذه في النظام عندما يعمل الجهاز يتم استخدام البيوس "BIOS" ومن بعدها يبحث عن "MBR" في القرص الصلب وهو سجل الإقلاع الأساسي أو أي طريقة أخرى مثل OS/2 أو LILO حيث يتم التوجيه ثم يتم تشغيل النواة وسيتم تفاعل النواة "low-and high- level routines" يحتاجها الجهاز سوف ترى هذه الأحداث تحدث أمامك "الكتابة السريعة أثناء بدء التشغيل" بعد أن تنتهي النواة من تحميل التشغيل يتم تسليم المهام إلى "init" وهو من يقوم بتشغيل البرامج ويتيح لك الدخول للنظام "log in"

2 - إدارة المهام

بعد ان يعمل نظامك سيكون هناك الكثير من البرامج تعمل وكل برنامج يسمى بي "process" لتتمكن من رؤية البرامج التي تعمل لديك حاليا قم بتشغيل الأمر التالي "ps -ax" في سطر الأوامر ستدهش من عدد البرامج التي تعمل لديك حاليا النواة تتحكم بكل هذه البرامج وكل برنامج يحصل على قدر عادل من موارد النظام " المعالج , الرام , السواب "

```
root@hathalsal:~# ps -ax
```

PID	TTY	STAT	TIME	COMMAND
1 ?	S	0:00	init [3]	
2 ?	SN	0:00	[ksoftirqd/0]	
3 ?	S<	0:00	[events/0]	
4 ?	S<	0:00	[khelper]	
5 ?	S<	0:00	[kacpid]	
27 ?	S<	0:00	[kblockd/0]	
28 ?	S	0:00	[khubd]	
38 ?	S	0:00	[pdflush]	
39 ?	S	0:00	[pdflush]	
41 ?	S<	0:00	[aio/0]	
40 ?	S	0:00	[kswapd0]	
626 ?	S	0:00	[kseriod]	
711 ?	S<	0:00	[reiserfs/0]	
787 ?	S<s	0:00	udevd	
1185 ?	Ss	0:00	/usr/sbin/syslogd	
1188 ?	Ss	0:00	/usr/sbin/klogd -c 3 -x	
1314 ?	S	0:00	[pccardd]	
1395 ?	S<s	0:00	/sbin/dhpcd -d -t 10 eth0	
1468 ?	S	0:00	[shpchpd_event]	
1482 ?	S	0:00	[pciehpd_event]	
3863 ?	Ss	0:00	/usr/sbin/inetd	
3870 ?	Ss	0:00	/usr/sbin/sshd	
3923 ?	Ss	0:00	/usr/sbin/cupsd	
3936 ?	S	0:00	/usr/sbin/crond -l10	
3938 ?	Ss	0:00	/usr/sbin/atd -b 15 -l 1	
3941 ?	Ss	0:00	/usr/sbin/acpid	
3980 ?	Ss	0:00	/usr/sbin/smbd -D	

```

3982 ?      Ss    0:00 /usr/sbin/nmbd -D
3984 ?      Ss    0:00 /usr/sbin/gpm -m /dev/mouse -t ps2
3987 tty1    Ss    0:00 -bash
3988 tty2    Ss+   0:00 /sbin/agetty 38400 tty2 linux
3989 tty3    Ss+   0:00 /sbin/agetty 38400 tty3 linux
3990 tty4    Ss+   0:00 /sbin/agetty 38400 tty4 linux
3991 tty5    Ss+   0:00 /sbin/agetty 38400 tty5 linux
3992 tty6    Ss+   0:00 /sbin/agetty 38400 tty6 linux
4073 ?      S      0:00 /usr/sbin/smbd -D
4094 tty1    S+     0:00 /bin/sh /usr/X11R6/bin/startx
4107 tty1    S+     0:00 xinit /root/.xinitrc --
4108 ?      S<     0:31 X :0
4151 tty1    S      0:00 sh /root/.xinitrc
4152 tty1    S      0:00 /bin/sh /opt/kde/bin/startkde
4174 ?      Ss     0:00 kdeinit Running...
4177 ?      S      0:00 dcopserver [kdeinit] dcopserver --nosid
4179 ?      S      0:00 klauncher [kdeinit] klauncher
4182 ?      S      0:01 kded [kdeinit] kded
4189 ?      S      0:00 kxkb [kdeinit] kxkb
4190 ?      S      0:00 artsd -F 10 -S 4096 -s 60 -m artsmesssage -c drkonqi -l 3 -f
4197 ?      S      0:00 knotify [kdeinit] knotify
4198 tty1    S      0:00 kwrapper ksmserver
4200 ?      S      0:00 ksmserver [kdeinit] ksmserver
4201 ?      S      0:01 kwin [kdeinit] kwin -session 10135cde7c90001107890177000000792
4203 ?      S      0:00 khotkeys [kdeinit] khotkeys
4205 ?      S      0:01 kdesktop [kdeinit] kdesktop
4207 ?      S      0:01 kicker [kdeinit] kicker
4208 ?      S      0:00 kio_file [kdeinit] kio_file file /tmp/ksocket-root/klaunchern3
4210 ?      S      0:00 klipper [kdeinit] klipper
4214 ?      S      0:00 kmix [kdeinit] kmix -session 10135cde7c90001108448147000000437
4215 ?      S      0:00 korgac --miniicon korganizer
4217 ?      S      0:05 konqueror [kdeinit] konqueror --silent
4308 ?      S      0:00 konqueror [kdeinit] konqueror --silent
4509 ?      S      0:00 konsole [kdeinit] konsole --ls
4510 pts/1    Ss     0:00 -bash
4533 pts/1    R+     0:00 ps -ax

```

3 - الاتصال بين البرامج فيما بينها "Inter Process Communication" IPC

تقوم النواة بإدارة الاتصالات بين البرامج ببساطة برامج مختلفة تحتاج لطريقة تواصل فيما بينها والنواة توفر وسط اتصال فيما بينها يتم استخدام ذاكرة مشتركة "كل برنامج يسمى جزء من الذاكرة التي تم إعطائه من قبل النواة ويقوم البرنامج بوضع صلاحيات القراءة والكتابة والتنفيذ والسماح للبرامج الأخرى مشاركته المعلومات في الذاكرة وهكذا يتم مشاركة المعلومات والاتصالات

4 - التعامل مع العتاد

نظام تشغيل ليس لديه القدرة على التعامل مع العتاد سيكون نظام غير عملي هنا النواة توفر القدرة على التعامل مع العتاد للبرامج الأخرى لتقوم النواة بهذا يجب ان يكون لديها مجموعة من الأوامر العامة لنوع الجهاز " مثال أمر قراءة وكتابة لأجهزة التخزين " وتعريف خاص بهذا الجهاز ليخبر النواة كيف تقوم بهذه الأوامر العامة

5 - نظام الملفات الظاهري "VFS"

ليتم دعم أنظمة ملفات متعددة مثال " ReiserFS , vfat , ext3 " تحوي النواة على وسيط اسمة "VFS" وهو يوفر طريقة موحدة للتعامل مع نظام الملفات بالرغم من اختلاف نوع نظام الملفات

عندما يرسل برنامج أمر كتابة إلى موقع X في القرص الصلب ويقوم نظام الملفات الظاهري "VFS" بترجمة هذا الأمر لآمر ذو معنى في نظام الملفات الذي في القرص الصلب

إذا يتضح لنا ان نظام الملفات الظاهري يماثل تعريف لعتاد لكنه لأنظمة الملفات ونظام الملفات الظاهري جزء أساسي من النواة

ما تم ذكره هو مهام النواة الرئيسية وباختصار لكن النواة تقوم بمهام اكثر من ما ذكر

● كيف تعمل النواة

هناك نوعان من النواة الأولى "monolithic" وهي عبارة عن كود ضخم يحوي كل متطلبات العمل كجزء منة وله عنوان وحيد في الذاكرة والنوع الثاني هو "modular" وهي عبارة عن مجموعة من الاكواد تحوي بعض المتطلبات والباقي تعمل عند الطلب والحاجة إليها ويمكن تحديد ما هي التي تكون جزء من النواة وما يكون كتعريف منفصل عند بناء النواة والنوع الثاني "modular" له مزايا حيث يمكن إضافة تعريف دون الحاجة لإعادة بناء النواة ويمكن تحديث التعريف فقط

● كيف تستخدم النواة والتعاريف "modules"

طبعا أنت لا تستخدمهم لكن تعمل النواة والتعاريف في النظام دونما تكون ظاهرة ولكن من المفيد أن تعرف أن التعاريف موجودة وأي التعاريف تعمل حاليا وكيف تطلب تحميل تعريف وإزالة تعريف وما هي المهام التي بنية مع النواة نفسها

● التعرف على النواة التي لديك

كمستخدم جذري (root) تستطيع الحصول على معلومات عن النواة وذلك بالامر التالي "uname -a"

```
root@hathalsal:~# uname -a
```

```
Linux hathalsal 2.6.9 #5 Sat Nov 20 14:58:29 AST 2004 i686 unknown unknown GNU/Linux
```

يمكنك الحصول على إعدادات النواة في عرب سلاك من خلال الامر التالي

"cat /proc/config.gz >config.gz"

لنتمكن من اعداد النواة بشكل سهل ننصح باستخدام الامر "make xconfig"

إذا كنت ترغب في معرفة ما هي التعريفات المتوفرة يمكنك البحث في مجلد

"/lib/modules/kernelNo./kernel/drivers/"

مثال

"/lib/modules/2.6.9/kernel/drivers/"

ليتم تفعيل تعريف يمكنك استخدام الامر "modprobe"

مثال لدي كرت شبكة من نوع "Real Tek RTL8139"

يمكنك تفعيل التعريف من خلال الامر التالي "modprobe 8139too"

لعرض التعريفات التي مفعلة حاليا لديك يمكنك استخدام الامر "lsmod"

```
root@hathalsal:~# lsmod
```

Module	Size	Used by
i915	74724	5
snd_pcm_oss	46760	0
snd_mixer_oss	17280	1 snd_pcm_oss
ohci_hcd	17924	0
joydev	8000	0
intel_agp	19232	1
uhci_hcd	28304	0
ehci_hcd	27396	0
pciehp	92644	0
shpchp	95844	0
snd_intel8x0	29516	1
snd_ac97_codec	67408	1 snd_intel8x0
snd_pcm	79112	2 snd_pcm_oss,snd_intel8x0
snd_timer	19716	1 snd_pcm
snd_page_alloc	7688	2 snd_intel8x0,snd_pcm
gameport	3584	1 snd_intel8x0
snd_mpu401_uart	6016	1 snd_intel8x0
snd_rawmidi	19108	1 snd_mpu401_uart
snd_seq_device	6664	1 snd_rawmidi

```

snd                45156 11
snd_pcm_oss,snd_mixer_oss,snd_intel8x0,snd_ac97_codec,snd_pcm,snd_timer,snd_mpu401_uart,snd_rawmidi,snd_se
q_device
soundcore          7008 1 snd
8139too            20864 0
mii                4096 1 8139too
crc32              4096 1 8139too
yenta_socket       18432 0
pcmcia_core        54596 1 yenta_socket
evdev              7424 0
isofs              31544 0
zlib_inflate       16896 1 isofs
nls_iso8859_1      3968 1
nls_cp437          5632 1
vfat               11264 1
fat                38560 1 vfat
ide_scsi           13700 0
agpgart            27560 4 intel_agp
lp                 9260 0
parport_pc         22720 1
parport            33608 2 lp,parport_pc
button             5136 0
thermal            10888 0
processor          14248 1 thermal
fan                3076 0
battery            7940 0
ac                 3588 0

```

لحذف تعريف معين يمكنك استخدام الامر "rmmod"

مثال لي كرت شبكة من نوع "Real Tek RTL8139"

يمكنك حذف التعريف من خلال الامر التالي "rmmod 8139too"

تقوم النواة بتحميل التعريفات تلقائيا عند بدء التشغيل من خلال ملف يمكنك تعديله

حسب الاحتياج وهو "/etc/rc.d/rc.modules"

صالح الهذال

hathalsal